

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-089445  
(43)Date of publication of application : 25.03.2003

(51)Int.Cl. B65H 3/46  
B65H 5/00

(21)Application number : 2001-285562  
(22)Date of filing : 19.09.2001

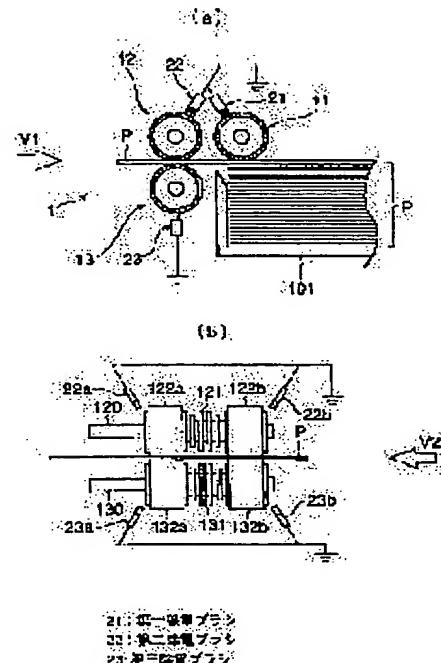
(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD  
(72)Inventor : KOYAMA HIROYOSHI

## (54) SHEET CONVEYING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a sheet conveying device capable of constantly keeping an interval between a conveying means and a static eliminating means, and preventing the attachment of the static eliminating means causing misfeed, even when the static eliminating means is partially dropped.

**SOLUTION:** In this sheet conveying device provided with conveying means 11, 12, 13 in contact with a sheet material for conveying the same, and static eliminating means 21, 22, 23 for eliminating the static of the conveying means 11, 12, 13, the distance direction of the conveying means 11, 12, 13 and the static eliminating means 21, 22, 23 are not in parallel with the displacement direction of the conveying means 11, 12, 13.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-89445

(P2003-89445A)

(43)公開日 平成15年3月25日 (2003.3.25)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 65 H 3/46  
5/00

識別記号  
3 2 0

F I  
B 65 H 3/46  
5/00

3 2 0 3 F 1 0 1  
A 3 F 3 4 3

テマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全7頁)

(21)出願番号

特願2001-285562(P2001-285562)

(22)出願日

平成13年9月19日 (2001.9.19)

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 小山 洋悦

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロ  
ックス株式会社海老名事業所内

(74)代理人 100087343

弁理士 中村 智廣 (外4名)

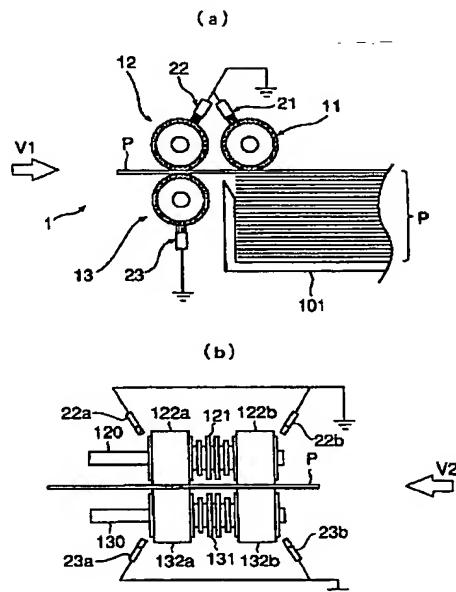
Fターム(参考) 3F101 AA01 LA01 LA08 LA11 LB01  
3F343 FA01 FB01 FB07 FC20 JD09  
KB05 KB06 KB17

(54)【発明の名称】 シート搬送装置

(57)【要約】

【課題】 第一に搬送手段と除電手段との間隔をできるだけ一定に保つことができるシート搬送装置を提供し、第二に仮に除電手段の一部が脱落しても、それが搬送ロールに付着せず、ミスフィードの原因とならないシート搬送装置を提供する。

【解決手段】 シート状物と接触し当該シート状物を搬送する搬送手段11、12、13と、当該搬送手段11、12、13を除電する除電手段21、22、23とを備えるシート搬送装置において、当該搬送手段11、12、13と当該除電手段21、22、23との距離方向は、当該搬送手段11、12、13の変位方向と非平行である。



21:第一除電ブラシ  
22:第二除電ブラシ  
23:第三除電ブラシ

(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シート状物と接触し当該シート状物を搬送する搬送手段と、当該搬送手段を除電する除電手段とを備えるシート搬送装置において、

当該搬送手段と当該除電手段との距離方向は、当該搬送手段の変位方向と非平行であることを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 2】 前記搬送手段の変位方向は、搬送手段の揺動方向、振動方向、磨耗方向のうち少なくとも一である請求項 1 に記載のシート搬送装置。

【請求項 3】 シート状物と接触し当該シート状物を搬送する搬送手段と、当該搬送手段を除電する除電手段とを備えるシート搬送装置において、

前記シート状物と接触する前記搬送手段の接触面から伸びる垂線上に前記除電手段が存在しないことを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 4】 前記搬送手段がロール部材であり、前記接触面は当該ロール部材のロール表面である請求項 3 に記載のシート搬送装置。

【請求項 5】 前記除電手段は、導電性ブラシ纖維と、当該導電性ブラシ纖維よりも導電性が低い低導電性纖維と、導電性接着テープとを備え、低導電性纖維により導電性ブラシ纖維を所定間隔で束ね、当該間隔部において導電性ブラシ纖維と導電性接着テープとが密着される請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のシート搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シート状物を搬送するシート搬送装置に関し、より詳しくは、搬送ロール等の搬送手段の除電技術に係る。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、シート状物（用紙など）を搬送するシート搬送装置が広く知られている。ここで搬送中にシート搬送装置を構成する搬送ロールからシート状物が剥離する際搬送ロールが帶電する剥離帶電現象が生じる場合がある。搬送ロールが帶電すると、シート状物上の異物（例えば紙紛など）を引き付けてしまい、所望の摩擦係数を維持することができなくなり、ミスフィードが生じるなどシート状物を適切に搬送することができなくなる。これに対し、特開平8-133523号公報、特開平3-272941号公報、実開昭63-175537号公報などには、搬送ロール表面に對峙して除電ブラシを接触又は近接させ、また除電ブラシを接地させ、搬送ロールの電荷を除電することにより、このような問題を防止する提案がなされている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、搬送ロールに對峙して除電ブラシを接触又は近接させる場合には、次のような新たな問題が発生する。第一に、除電ブラシの取り付け位置を設定するのが困難になる。すなわ

2

ち、適切な除電を行うためには、搬送ロールと除電ブラシとの間隔を一定に保つことが重要であるにも関わらず、実際には、搬送ロールの揺動、振動、磨耗などにより、搬送ロールと除電ブラシとの間隔を維持するのは困難である。第二に、除電ブラシのブラシが切れたり抜け落ちたりした場合に、それ自体が紙紛などと同様に搬送ロール表面に付着して異物となり、却ってミスフィードを招いてしまうおそれがある。

【0004】本発明は、このような技術的な課題に鑑みてなされたものであり、その第一の目的は搬送手段と除電手段との間隔をできるだけ一定に保つことができるシート搬送装置を提供することにある。第二の目的は仮に除電手段の一部が脱落しても、それが搬送ロールに付着せず、ミスフィードの原因とならないシート搬送装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、シート状物と接触し当該シート状物を搬送する搬送手段と、当該搬送手段を除電する除電手段とを備えるシート搬送装置において、当該搬送手段と当該除電手段とは正対しない、すなわち当該搬送手段と当該除電手段との距離方向は、当該搬送手段の変位方向と非平行であることを特徴とするシート搬送装置である。

【0006】ここで搬送手段の変位方向としては、例えば、搬送手段の揺動方向、振動方向、磨耗方向などが挙げられる。揺動方向とは、例えば搬送手段をシート状物（又はシート状物の搬送経路）に対して当接及び離間させる場合の移動方向をいう。振動方向とは、例えば搬送手段を構成する各部品及び各部品間のマージンにより発生する移動方向をいう。磨耗方向とは、例えば搬送手段を構成する部品が経時的な使用により磨耗する場合の磨り減り方向をいう。そして前記距離方向は、揺動方向、振動方向、磨耗方向のうち少なくとも 1 つと非平行であり、より好ましくは少なくとも 2 つと非平行であり、さらに好ましくは揺動方向、振動方向、磨耗方向のいずれとも非平行である。

【0007】つまり、前記搬送手段の変位方向を A 方向、それに垂直な（任意の）方向を B 方向とすると、前記距離方向は少なくとも B 方向成分を含む。より好ましくは、前記距離方向の A 方向成分は B 方向成分よりも小さい（B 方向成分は A 方向成分よりも大きい）。

【0008】また本発明は、シート状物と接触し当該シート状物を搬送する搬送手段と、当該搬送手段を除電する除電手段とを備えるシート搬送装置において、前記シート状物と接触する前記搬送手段の接触面から伸びる垂線上に前記除電手段が存在しないことを特徴とするシート搬送装置である。

【0009】ここで搬送手段の具体的な構成としては、ロール部材、複数のロールに張架される無端ベルト、パッド部材などが挙げられる。そして前記搬送手段がロ

(3)

3

ル部材である場合には、前記接触面は当該ロール部材のロール表面である。また、前記ロール部材は多層ロールであり、前記接触面は当該多層ロールの最外層表面である。さらに具体的に前記多層ロールは、回転軸の外側に形成される軸芯部材と、当該軸芯部材の外側に形成される弹性層とを備えるものでもよい。なお、この場合には、軸芯部材は導電性部材で構成されても非導電性部材で構成されてもよく、除電手段は弹性層に接触又は非接触でもよく、除電手段は軸芯部材に接触又は非接触でもよい。また前記搬送手段が複数の張架ロールと、当該複数の張架ロールに張架されて回転する無端ベルトとを備える場合には、前記接触面は当該無端ベルトのベルト表面である。さらに前記搬送手段がパッド部材でありである場合には、前記接触面は当該パッド部材のパッド表面である。

【0010】ところで、除電手段はブラシ状の纖維や鋸波状の金属などで構成することができるが、ブラシ状の纖維により構成する場合には、例えば、導電性ブラシ纖維と、当該導電性ブラシ纖維よりも導電性が低い低導電性纖維と、導電性接着テープとを備え、低導電性纖維により導電性ブラシ纖維を所定間隔で束ね、当該間隔部において導電性ブラシ纖維と導電性接着テープとが密着されるよう構成することができる。なお、導電性接着テープとしては、導電性ブラシ纖維と低導電性ブラシ纖維との中間的な導電性を示すものを採用することができる。

【0011】これらの構成において、導電性とは、例えば体積抵抗が  $10^2$  ( $\Omega \cdot \text{cm}$ ) 以下の場合をいう。一方、低導電性とは、例えば体積抵抗が  $10^2$  ( $\Omega \cdot \text{cm}$ ) より大きい場合をいう。なお、体積抵抗率  $\rho$  の計測方法としては、例えば、直流電圧  $E$  を試料に印加し、その試料と並列に接続した電流計により試料に流れる電流  $I$  を計測し、抵抗値  $R$  ( $= E / I$ ) を得る。そして、試料の断面積  $S$ 、試料の長さ  $L$  として、体積抵抗率  $\rho = (R \times S) / L$  として演算することができる。

【0012】またこのようなシート搬送装置は、印刷方式又は電子写真方式による画像形成装置に適用することができる。電子写真方式による画像形成装置としては、プリンタ、ファクシミリ、複写機、これらの複合機が挙げられ、このシート搬送装置をこれらの画像形成装置の記録用紙の搬送装置として使用することができる。さらに、このシート搬送装置を複写機の読み取り装置、(単独の) 読み取り装置に併設される自動原稿搬送装置として使用することもできる。

【0013】

【発明の実施による形態】実施例

図1は、本実施例に係るシート搬送装置1が適用されたプリンタ(電子写真方式の画像形成装置)100を説明するものである。このプリンタ装置100は、用紙トレイ101から排紙トレイ102に至る搬送搬送経路を備えている。この搬送経路P1の上流側から下流側にかけ

4

て、ナジャーロール11、フィードロール12、リタードロール13、レジストロール対14、中間転写ベルト15、(二次)転写ロール16、加熱ロール17、加圧ロール18、排紙ロール対19を備えている。なお、中間転写ベルト15は、張架ロール対15a、bにより張架されている。このプリンタ100では、給紙トレイ101内に記録用紙(シート状物)pが収容されており、収容されている記録用紙pが一枚ずつ取り出され、図示しない搬送経路を通る途中で最終転写及び定着がなされ、排出口から排紙トレイ102へ画像形成済みの記録用紙pが収容される。この図中点線で示す搬送経路に沿って、シート搬送装置1が配設されている。

【0014】図2は、本実施例に係るシート搬送装置1を説明するものである。図2(a)と図2(b)とはそれぞれ異なる方向からシート搬送装置1を示した図であり、図2(a)の矢印V1からシート搬送装置1を眺めた図が図2(b)、逆に図2(b)の矢印V2からシート搬送装置1を眺めた図が図2(a)となっている。このシート搬送装置1は、搬送経路の最上流側、すなわち給紙トレイ101近傍での記録用紙搬送を行うものである。このシート搬送装置1は、搬送経路の上流側に配設されるナジャーロール(搬送手段)11、ナジャーロール11の下流側に配設されるフィードロール(搬送手段)12及びリタードロール(搬送手段)13と、ナジャーロール11を除電する第一除電ブラシ(除電手段)21、フィードロール12を除電する第二除電ブラシ(除電手段)22、リタードロール13を除電する第三除電ブラシ(除電手段)23とを備えている。

【0015】ここでフィードロール12とリタードロール13とは(使用時に)互いに圧接され、一対のロール対を構成している。また、各搬送ロール11、12、13は、ロール軸110、120、130と、そのロール軸の外側に形成される軸芯部材111、121、131と、その軸心部材の外側に形成される弹性層(接触面)112、122、132とで構成されている。さらに、各弹性層112、122、132は一つの搬送ロールにつき、軸方向に二つ取り付けられている。また、各除電ブラシ21、22、23は、各弹性層112a、b、122a、b、132a、bに対応して二つ取り付けられている。

【0016】図3は、各搬送ロール11、12、13の一の弹性層周辺の構成をより詳細に説明するものである。図3(a)は弹性層周辺の斜視図であり、図3

(b)は図3(a)の正面一部拡大である。符号31は搬送ロール11、12、13のうちのある軸芯部材を示し、符号32は搬送ロール11、12、13のうちのある弹性層を示しており、これら軸芯部材31と弹性層32とで一つのロール部材3を構成している。軸芯部材31は半径r、長さLの円柱形状をしており、弹性層32は半径R(>r)、長さl(<L)の円柱形状をしてい

(4)

5

る。そして、軸芯部材3 1と弾性層3 2との中心軸は図中一点鎖線で示す回転軸に一致している。符号4 1は、各除電ブラシ2 1 a、b、2 2 a、b、2 3 a、bのブラシ部を示し、符号4 2は各除電ブラシの保持部を示しており、これらブラシ部4 1と保持部4 2とで一つの除電ブラシ4を構成している。

【0017】ここで各ロール部材3の弾性層3 2と除電ブラシ4のブラシ部4 1とは互いに正対しないようにそれぞれ位置関係が規定されている。つまり、弾性層3 2から伸びる垂線上にブラシ部4 1(及び保持部4 2)が存在しないように互いの位置関係が規定されている。図3 (a)の点線は、ロール部材3と同軸上に半径X(>R)、長さ1の円柱領域を示すものである。除電ブラシ(ブラシ部4 1)4はこの点線で囲んだ円柱領域内には存在しない。したがって、仮に除電ブラシ4のブラシ纖維が抜け落ちても、弾性層3 2上に落下することがない。なお、図3 (b)中の矢印Dは、ロール部材3と除電ブラシ4との距離方向を示す矢印である。

【0018】図4は、ブラシ部4 1の構成をより詳細に説明するものであり、図4 (a)はブラシ部4 1の一部拡大分解斜視図で、図4 (b)は図4 (a)のアーア線断面をそれぞれ示す。ブラシ部4 1は、導電性ブラシ纖維を複数本束ね導電性ブラシ纖維束4 1 2 a、b(体積抵抗≈10(Ω・cm))と、熱可塑性纖維(導電性ブラシ纖維よりも導電性が低い低導電性纖維)を複数束ね導電性ブラシ纖維束4 1 2 a、b(体積抵抗≈10 3(Ω・cm))を保持する保持用纖維束4 1 1 a、bと、導電性の両面接着テープ4 1 3(体積抵抗≈10 2(Ω・cm))とを備えている。ここで、導電性ブラシ纖維束4 1 2 a、bはいずれもU字上に形成され、両端は同方向を向いている。また、保持用纖維束4 1 1 a、bとは所定間隔Gで略平行に設けられ、導電性ブラシ纖維束4 1 2 a、bを編み込み保持している。図4 (b)に示すように、保持用纖維束4 1 1 aと4 1 1 bとの間に所定間隔Gが存在するため、ブラシ部4 1を保持部4 2に接着する際に両面接着テープ4 1 3と導電性ブラシ纖維束4 1 2 a、bとの間に密着領域g(≤G)が確保され、両者の接着性が高まる。

【0019】ところで、シート搬送装置1を使用するとロール部材3が変位してしまう場合がある。図5は、様々な原因によりロール部材3が変位する様子を説明するものであり、実線は変位前のロール部材3を点線は変位後のロール部材3をそれぞれ示している。

【0020】第一に、図5 (a)に示すようにロール部材3が振動することにより変位する場合が挙げられる。例えば、ロール部材3がナジャーロール1 1である場合には給紙トレイ1 0 1内の記録用紙の量(厚み)に応じて、ある回転軸を中心にナジャーロール1 1が振動する場合がある。なお、図5 (a)中の矢印A 1は、ロール部材3の振動方向を示す。第二に図5 (b)に示すよう

6

にロール部材3が振動することにより変位する場合が挙げられる。例えば、ロール部材3に記録用紙pが衝突する際にロール部材3が僅かに振動する場合がある。なお、図5 (b)中の矢印A 2は、ロール部材3の振動方向を示す。第三に図5 (c)に示すようにロール部材3が磨耗することにより変位する場合が挙げられる。例えば、ロール部材3の弾性層3 2が経時的な使用により磨り減り、磨耗してしまう場合が挙げられる。なお、図5 (c)中の矢印A 3は、ロール部材3の磨耗方向を示す。

【0021】本実施例に係るシート搬送装置1では、ロール部材3と除電ブラシ4との距離方向D(図3 (b)参照)とこれらの変位方向、すなわち振動方向A 1(図5 (a)参照)、振動方向A 2(図5 (b)参照)、振動方向A 3(図5 (c)参照)とはいずれも非平行の関係にある。したがって、ロール部材3が振動、振動、磨耗しても、ロール部材3と除電ブラシ4との位置関係は大きく変化せず、長期間に渡り除電能力が確保され、安定した記録用紙p搬送が可能になる。

【0022】変形例1

実施例においては一つの搬送ロールが備える二つのロール部材3に対して外側に除電ブラシ4を設けているが、図6 (a)に示すように二つのロール部材3の内側に除電ブラシ4を設けてもよい(変形例1-1)。また、二つのロール部材3の内側に除電ブラシ4を設ける場合には、図6 (b)に示すように、除電ブラシ4を一体的に構成してもよい。この際、各搬送ロール3と除電ブラシ4との所望の距離に応じて、除電ブラシ4のブラシ部4 1の両端部のブラシ長を中央部のブラシ長よりも短く構成することもできる(変形例1-2)。

【0023】変形例2

実施例においてはロール部材3と除電ブラシ4とは離間しているが、接触している構成を探ることもできる。例えば、除電ブラシ4のブラシ部4 1がロール部材3の弾性層3 2の側面(記録用紙pと接触しない面)のみと接触するように構成することもできるし(変形例2-1)、図7 (a)に示すように除電ブラシ4のブラシ部4 1がロール部材3の弾性層3 2の側面と軸芯部材3 1の表面とに接触するように構成することもできるし(変形例2-2)、図7 (b)に示すように除電ブラシ4のブラシ部4 1が軸芯部材3 1の表面のみに接触するよう構成することもできるし(変形例2-3)、図7 (c)に示すように除電ブラシ4のブラシ部4 1が軸芯部材3 1の側面のみに接触するように構成することもできる(変形例2-4)。

【0024】なお、これら除電ブラシ4がロール部材3と接触する構成では、距離方向Dは、ブラシ部4 1のうちロール部材3と接触していない先端からロール部材3に至る距離方向として、又は保持部4 2とロール部材3に至る距離方向として規定することができる。さらに実

施例においては除電ブラシ4とロール部材3の回転軸とは斜めに配設されているが(図3(a)参照)、図7(d)に示すように平行に配設することもできる(変形例2-5)。

### 【0025】試験例

図8は本発明の効果を説明するグラフである。同様の構成のシート搬送装置において、一方は搬送ロールに除電ブラシを配設せず(図中菱形プロット)、他方には変形例2-5の態様の除電ブラシを配設し(図中四角プロット)、記録用紙を搬送する毎にそれぞれの搬送ロールの表面電位を計測し、その結果を記録した。図8のグラフの縦軸は搬送ロールの表面電位[-V]を、横軸は搬送された記録用紙の累積枚数をそれぞれ意味する。同グラフに示すように、除電ブラシを配設しない場合には記録用紙を搬送する度に表面電位の絶対値が大きく増大する一方、除電ブラシを配設する場合には表面電位の変化が少ない。したがって、本発明に係るシート搬送装置においても十分な除電効果が得られることが分かる。

[0026]

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、その第一の目的は搬送手段と除電手段との間隔をできるだけ一定に保つことができるシート搬送装置を提供することにある。第二の目的は仮に除電手段の一部が脱落しても、それが搬送ロールに付着せず、ミスフィードの原因とならないシート搬送装置を提供する。

(5)

8

### 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の実施例1に係るシート搬送装置を適用したプリンタ装置の斜視図である。

【図2】図2は、本発明の実施例1に係るシート搬送装置を説明するものである。

【図3】図3は、搬送ロールの構成を詳細に説明するものである。

【図4】図4は、除電ブラシの構成を詳細に説明するものである。

10 【図5】図5は、搬送ロールの変位を説明するものである。

【図6】図6は、本発明に係るシート搬送装置の変形例1を説明するものである。

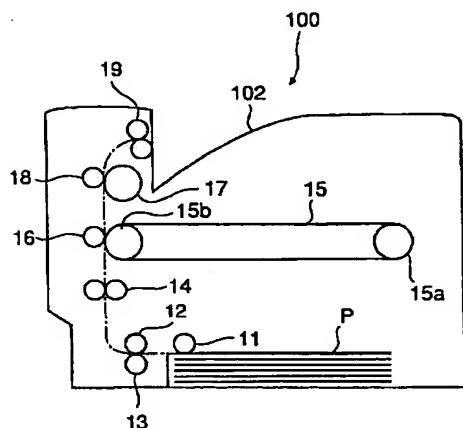
【図7】図7は、本発明に係るシート搬送装置の変形例2を説明するものである。

【図8】図8は、本発明の効果を説明するグラフである。

### 【符号の説明】

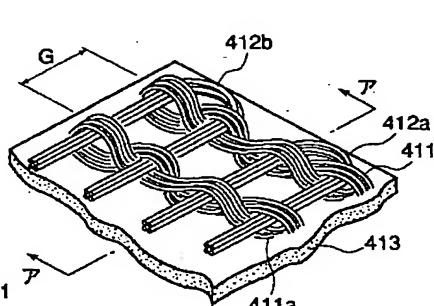
100…プリンタ装置（画像形成装置）、101…給紙  
トレイ、11…ナジャーロール（搬送ロール）、12…  
フィードロール（搬送ロール）、13…リタードロール  
(搬送ロール)、21…第一除電ブラシ、22…第二除  
電ブラシ、23…第三除電ブラシ、3…ロール部材、3  
1…軸芯部材、32…弹性層、除電ブラシ、41…ブラ  
シ部、42…保持部

【图 1】

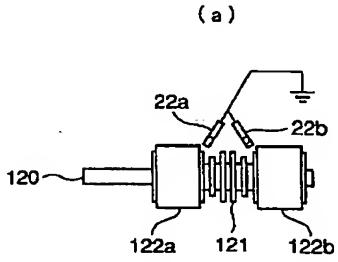


- 11: ナジャーロール (搬送ロール)
- 12: フィードロール (搬送ロール)
- 13: リタードロール (搬送ロール)
- 100: プリンタ装置 (画像形成装置)
- 101: 給紙トレイ

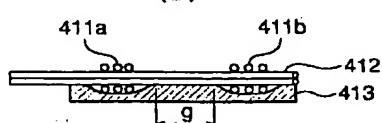
〔図4〕



〔四六〕

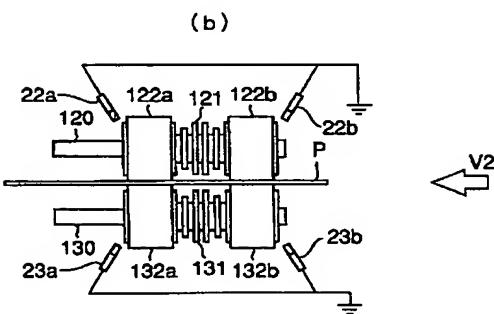
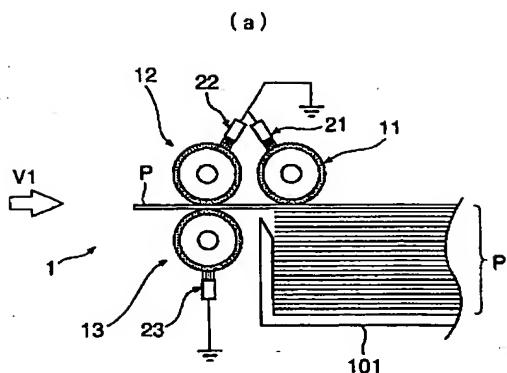


(b)



(6)

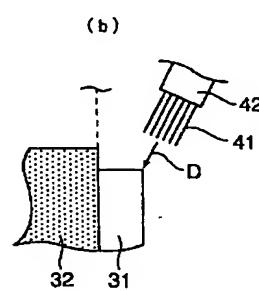
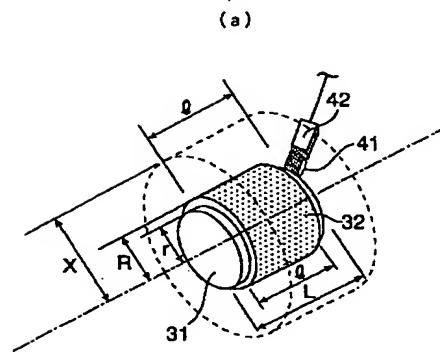
【図2】



21: 第一除電ブラシ  
22: 第二除電ブラシ  
23: 第三除電ブラシ

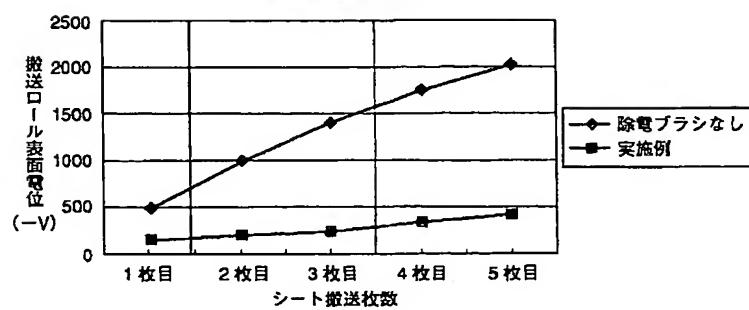
31: 軸芯部材  
32: 弹性層  
41: ブラシ部  
42: 保持部

【図3】



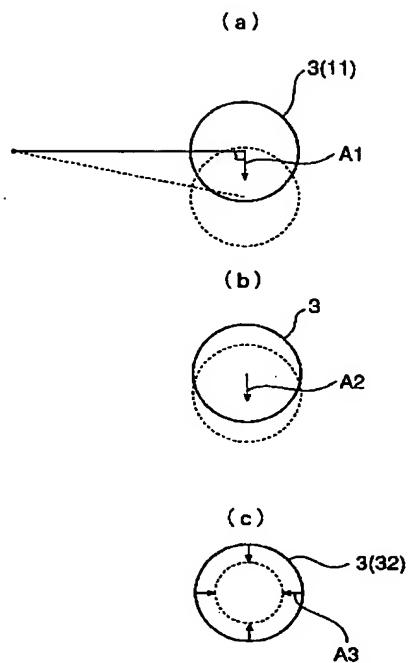
【図8】

実施例の除電効果



(7)

【図5】



3: ロール部材

【図7】

